**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«*Иностранный язык»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Иностранный язык» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-4), общепрофессиональные (ОПК-1) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
* стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
* определяющие соотношения и теоремы, методы решения задач в соответствующей профессиональной области на государственном и иностранном языках

Уметь:

* следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
* самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области, изучающей электронику, радиотехнику и системы связи, с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий на государственном и иностранном языках

Владеть:

* навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
* навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
* различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
* понятиями, законами и методами решения задач в соответствующей профессиональной области на государственном и иностранном языках

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины** **составляет 5 зачетные единицы (180 часов).**

Формы промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«*История и философия науки»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «История и философия науки» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6) и общепрофессиональные (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* современные достижения и результаты исследований и разработок в области профессиональной деятельности;
* научно-методические основы формирования исследовательского коллектива и принципы организации исследовательского коллектива как субъекта научной деятельности;
* основы профессионального взаимодействия и коммуникации в исследовательском коллективе;
* основы методологии научного исследования;
* основы культуры научного исследования, в том числе с использованием современных информационных технологий), методологические принципы научного исследования;
* возможные направления профессионального и личностного развития.
* этические нормы профессиональной деятельности
* нормы научного общения и основы профессионального этоса при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
* методы научного познания и структуру научного знания; типы научной рациональности;
* основания и функции научной картины мира;
* особенности методологии междисциплинарных исследований.
* методы критического анализа и оценки современных научных достижений.

Уметь:

* критически анализировать и оценивать альтернативные подходы к решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
* генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
* анализировать мировоззренческие проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития;
* использовать методологический инструментарий философии для проектирования комплексных, в т.ч. междисциплинарных научных исследований.
* следовать нормам коммуникации, принятым в российских и международных исследовательских коллективах при решении научных и научно-образовательных задач;
* представлять результаты научной деятельности при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
* уметь следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
* формулировать цели профессионального развития на основе анализа общих тенденций развития своей профессиональной сферы деятельности и собственных личностных особенностей;
* планировать этапы профессионального роста.
* анализировать и оценивать методологические принципы научного исследования, включающие идеалы и нормы научного исследования, в том числе с использовани-ем современных информационных технологий;
* разрабатывать новые методы исследования на основе знания основ методологии научного исследования;
* создавать в исследовательском коллективе условия для конструктивного взаимодействия и конструктивного решения возникающих проблем;
* проводить сравнительный анализ и критически оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

Владеть:

* навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
* навыками проектирования и осуществления комплексных, в т.ч. междисциплинарных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения и знаний в области истории и философии науки;
* навыками аргументированного изложения своей позиции и ведения научных дискуссий.
* навыками анализа мировоззренческих и методологических проблем, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских и международных исследовательских коллективах.
* владеть навыками выявления и решения этических проблем в профессиональной деятельности.
* навыками рефлексивного мышления; навыками критического анализа и оценки собственных профессиональных и личностных качеств;
* навыками выявления проблем профессионального развития и оценки реалистичности и адекватности намеченных способов достижения планируемых целей.
* культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационных технологий.
* навыками применения новых методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
* навыками организации профессионального взаимодействия и коммуникации в исследовательском коллективе
* навыками объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Организация научных исследований»***

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Организация научных исследований» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-3) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»/

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* основные методы проведения научного исследования в условиях неопределенности
* нормативные документы о выполнении и оформлении научно-исследовательских работ
* иметь представление об изобретательской деятельности, охране интеллектуальной собственности
* методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.

Уметь:

* при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений;
* анализировать смысл структурообразующих понятий: актуальность темы, степень ее разработанности, цель и задачи, объект, предмет исследования.
* работать в пакетах прикладных программ по планированию и обработке результатов эксперимента
* анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

Владеть:

* методами поиска, сбора, анализа и систематизации необходимой информации, характеризующей достижения нау­ки с учетом специфики направления подготовки
* навыками разработки новых методов исследования и применения их в научно-исследовательской деятельности
* навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Организация научных исследований» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Математические методы обработки результатов исследований»***

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Математические методы обработки результатов исследований» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* современные научные достижения в области радиотехники и телевидения
* современный уровень науки об устройствах и системах, использующих электромагнитные волны для приема и передачи информации в средствах радиосвязи и телевидения, а также теорию новых электромагнитных явлений и принципов работы радиотехнических устройств и систем

Уметь:

* генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области радиотехники и телевидения
* проводить исследования, разработку, проектирование и эксплуатацию устройств и систем, использующие электромагнитные волны для приема и передачи информации в средствах радиосвязи и телевидения, а также исследование и создание теории новых электромагнитных явлений и принципов работы радиотехнических устройств и систем.

Владеть:

* современными методами исследования, разработку, проектирование и эксплуатацию устройств и систем, использующие электромагнитные волны для приема и передачи информации в средствах радиосвязи и телевидения, а также исследование и создание теории новых электромагнитных явлений и принципов работы радиотехнических устройств и систем.
* способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Математические методы обработки результатов исследований» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Психология и педагогика высшей школы»***

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-5), общепрофессиональные (ОПК-6) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* классические методологические приемы для доказательства фактов и анализа задач в области математики и информатики;
* этические нормы профессиональной деятельности педагога

Уметь:

* организовывать образовательный процесс с использованием педагогических инноваций
* воспроизводить и объяснять логику доказательств классических фактов в области математики и информатики
* принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности

Владеть:

* навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики.
* базовыми навыками выбора оптимальных методов доказательств фактов и анализа задач в области математики и информатики
* сформированной правовой культурой на базе освоенной нормативно-правовой базы, обеспечивающей модернизацию профессионального образования и регулирующей отношения в области образования

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Избранные главы теории сигналов»***

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Избранные главы теории сигналов» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
* принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок;
* физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем;
* методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач;
* способы организации и проведения экспериментальных исследований
* принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований.

Уметь:

* вести критический анализ и оценку современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
* планировать порядок проведения научных исследований;
* формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем;
* применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования;
* самостоятельно проводить экспериментальные исследования;
* подготавливать научные публикации на основе результатов исследований.

Владеть:

* навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
* навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования;
* математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники;
* навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем;
* навыками проведения исследования с применением современных средств и методов;
* навыками подготовки заявок на изобретения

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Избранные главы теории сигналов» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Оптимальные алгоритмы обработки радиотехнических сигналов»***

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Оптимальные алгоритмы обработки радиотехнических сигналов» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* основные алгоритмы и структурные схемы устройств, реализующих оптимальные алгоритмы приема сигналов.
* современное состояние теории и техники оптимальной обработки сигналов в радиотехнике.

Уметь:

* формулировать и решать задачи синтеза оптимальных алгоритмов приема сигналов в радиосвязи, а также реализовывать эти алгоритмы на современной цифровой элементной базе.
* формулировать оптимизационные задачи в области радиотехники, систем передачи информации, радиолокации и радионавигации.
* и выполнять синтез оптимальных алгоритмов обработки радиосигналов.

Владеть:

* методами оптимизации радиотехнических систем и устройств.
* компьютерными методами расчета и моделирования оптимальных алгоритмов приема сигналов.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Оптимальные алгоритмы обработки радиотехнических сигналов» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Численные методы проектирования и оптимизации антенных систем и СВЧ-устройств»***

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Численные методы проектирования и оптимизации антенных систем и СВЧ-устройств» имеет своей целью формировать у обучающихся профессиональную (ПК-1) компетенцию в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* основные виды и характеристики устройств телекоммуникаций;
* численные методы моделирования, экспериментальные методы измерений антенн и устройств СВЧ для различных видов конструктивного и технологического исполнения.

Уметь:

* проектировать и осуществлять комплексные исследования антенн и устройств СВЧ, применяя теоретические методы исследований, численные методы моделирования, экспериментальные методы измерений антенн и устройств СВЧ для различных видов конструктивного и технологического исполнения.

Владеть:

* навыками проектирования и осуществления комплексных исследований антенн и устройств СВЧ.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Численные методы проектирования и оптимизации антенных систем и СВЧ-устройств» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Методы теории дифракции в анализе и синтезе антенн»***

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Методы теории дифракции в анализе и синтезе антенн» имеет своей целью формировать у обучающихся профессиональную (ПК-1) компетенцию в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* основные виды и характеристики устройств телекоммуникаций;
* численные методы моделирования, экспериментальные методы измерений антенн и устройств СВЧ для различных видов конструктивного и технологического исполнения;
* методы теории дифракции в анализе и синтезе антенн.

Уметь:

* проектировать и осуществлять комплексные исследования антенн и устройств СВЧ, применяя теоретические методы исследований, численные методы моделирования, экспериментальные методы измерений антенн и устройств СВЧ для различных видов конструктивного и технологического исполнения.

Владеть:

* навыками проектирования и осуществления комплексных исследований антенн и устройств СВЧ.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Методы теории дифракции в анализе и синтезе антенн» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»***

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии» имеет своей целью формировать у обучающихся профессиональную (ПК-1) компетенцию в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* основные виды и характеристики устройств телекоммуникаций;
* численные методы моделирования, экспериментальные методы измерений антенн и устройств СВЧ для различных видов конструктивного и технологического исполнения.

Уметь:

* проектировать и осуществлять комплексные исследования антенн и устройств СВЧ, применяя теоретические методы исследований, численные методы моделирования, экспериментальные методы измерений антенн и устройств СВЧ для различных видов конструктивного и технологического исполнения.

Владеть:

* навыками проектирования и осуществления комплексных исследований антенн и устройств СВЧ.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.